

公開実用平成 1-180875

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平1-180875

⑤ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)12月26日

H 02 K 37/14
3/46
5/22

7829-5H
C-7429-5H
7052-5H

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 頁)

⑭ 考案の名称 ステッピングモータ

⑯ 実 願 昭63-69706

⑯ 出 願 昭63(1988)5月26日

⑰ 考 案 者 佐 藤 毅 神奈川県秦野市堀山下43番地 東京電気株式会社秦野工場
内

⑱ 出 願 人 東京電気株式会社 東京都目黒区中目黒2丁目6番13号

⑲ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外2名



明 細 書

1. 考案の名称

ステッピングモータ

2. 実用新案登録請求の範囲

1. 巻線が巻き付けられた巻き枠に、この巻き枠の胴部内面に沿って互い違いに入込む櫛歯状突極を有した一対のヨークを嵌合してなる二組みのステータを、重ねてモータフレーム内に納め、このモータフレームに上記二組みのステータの内側に配設されるロータを回転自在に支持するとともに、上記巻き枠の周部に上記モータフレームの切欠部に嵌入する凸部を形成し、この凸部の前面に植設された複数の導電性ピンに、上記巻線の端末および外部リード線を夫々接続したステッピングモータにおいて、

上記凸部の後部両側に夫々爪受けを設け、これら爪受けに係合する一対の係止爪を有した樹脂成形品製の絶縁部材を、上記係止爪を上記爪受けに係止させて上記凸部の前面および両側面にわたって抱持させるとともに、この絶縁部材に上記ピン



と巻線端末と外部リード線との接続部分を一つ一つ独立して収納する複数の区分収納溝を設けたことを特徴とするステッピングモータ。

2. 上記絶縁部材の両側に、上記巻き枠の罫間に納められて上記巻線を覆うカバー壁を設け、このカバー壁の幅を上記巻き枠の胴部の長さと同様にしたことを特徴とする請求項1記載のステッピングモータ。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は、ステータの巻線とこれに接続される外部リード線との接続部分の絶縁処理について改良したPM（パーマネントマグネット）形のステッピングモータに関する。

〔従来技術〕

PM形のステッピングモータは第8図に例示されるように、巻線1が巻き付けられた巻き枠2に、この巻き枠2の胴部内面に沿って互い違いに入込む多数の櫛歯状突極3a、4aを有した一对のヨーク3、4を嵌合してなる二組みのステータ5を、



重ねてモータフレーム 6 内に納め、このモータフレーム 6 に二組みのステータ 5 の内側に配設されるロータ 7 を回転自在に支持してなる。モータフレーム 6 は、例えば有底円筒形の金属製カップフレーム 8 と、このフレーム 8 の開口を塞いで設けられた略平板状のベースフレーム 9 とから形成されている。ベースフレーム 9 は一對の図示しない取付け部を有しており、この取付け部は固定具を介してモータ固定部に固定されるようになっている。ロータ 7 の外周部は軸方向に沿って同じ極に着磁されるとともに、周方向に沿って交互に異なる極が設けられた永久磁石 7 a からなる。なお、第 7 図中 10 はロータ 7 の回転軸 7 b を回転自在に支持した軸受である。

このような P M 形ステッピングモータにおける巻線 1 と外部リード線 14 との接続部間の絶縁処理は、従来第 9 図および第 10 図に示すようになっていた。つまり、巻き枠 2 の周部にはモータフレーム 6 のカップフレーム 8 に形成された切欠部 11 に嵌合する凸部 12 が形成され、この凸部



12の前面には複数の導電性のピン13が植設されている。このピン13には巻線1の端末が絡められて半田付けされているとともに、その上に更に外部リード線14の端末が絡められて半田付けされている。そして、このピン13を中心とする接続部分には熱収縮性チューブまたは絶縁性接着テープからなる絶縁部材15が被着されていて、この部材15により隣接する上記接続部分間を絶縁している。

〔考案が解決しようとする課題〕

このような従来の構成においては、ピン13を中心とする接続部分の絶縁をなす絶縁部材が熱収縮性チューブである場合には、これを予め外部リード線14に通して置き、半田付け後に、この半田部を覆うように上記チューブを移動させる必要があり、しかも、加熱作業も必要であるから、絶縁作業が面倒であるという問題があるとともに、このチューブの破損や接着不良を生じ易く、したがって絶縁の信頼性がよくないという問題があった。また、絶縁部材が接着テープである場合にも、



このテープを巻き付ける作業空間が極少であることから、絶縁作業が面倒であるとともに、接着テープがほどける場合があって、絶縁の信頼性がよくないという問題があった。

本考案の目的は、巻線と外部リード線との接続部分の絶縁作業が容易であるとともに、絶縁の信頼性が高いステッピングモータを得ることにある。

〔課題を解決するための手段〕

本考案は、巻線が巻き付けられた巻き枠に、この巻き枠の胴部内面に沿って互い違いに入込む櫛歯状突極を有した一対のヨークを嵌合してなる二組みのステータを、重ねてモータフレーム内に納め、このモータフレームに上記二組みのステータの内側に配設されるロータを回転自在に支持するとともに、上記巻き枠の周部に上記モータフレームの切欠部に嵌入する凸部を形成し、この凸部の前面に植設された複数の導電性ピンに、上記巻線の端末および外部リード線を夫々接続したステッピングモータに適用される。そして、上記目的を達成するために、本考案のステッピングモータに



おいては、上記凸部の後部両側に夫々爪受けを設け、これら爪受けに係合する一対の係止爪を有した樹脂成形品製の絶縁部材を、上記係止爪を上記爪受けに係止させて上記凸部の前面および両側面にわたって抱持させるとともに、この絶縁部材に上記ピンと巻線端末と外部リード線との接続部分を一つ一つ独立して収納する複数の区分収納溝を設けたものである。

また、モータフレームへの巻線の接触を防止するとともに、巻き枠の軸方向に沿う絶縁部材の外れを防止するために、上記絶縁部材は、その両側に上記巻き枠の罅間に納められて上記巻線を覆うカバー壁を設け、このカバー壁の幅を上記巻き枠の胴部の長さと同様にしてもよい。

〔作用〕

請求項1の考案においては、絶縁部材の一対の係止爪を巻き枠における凸部の爪受けに凸部前方から係合させることによって、絶縁部材を凸部の前面および両側面にわたって抱持させ、上記爪係合により巻き枠の径方向外方に絶縁部材が引き外



されることを防止する。そして、この絶縁部材に設けた区分収納溝の一つ一つは、凸部の前面に植設されたピンと、巻線端末と、外部リード線との接続部分を個別に収納し、隣接する上記接続部分同志を絶縁する。

また、請求項2の考案においては、カバー壁が巻線を覆って、この巻線とモータフレームにおける切欠部付近との間に配置される。このカバー壁は、ピンに至る巻線端末部分をモータフレームに対して絶縁するとともに、このカバー壁は巻き枠の鏝部内面に当接して、巻き枠の軸方向に絶縁部材が移動することを妨げる。

〔実施例〕

第1図から第6図を参照して本考案の一実施例を説明する。なお、説明にあたり、第8図を参照して説明した従来の技術と同様な構成については、同符号を付してその説明を省略し、異なる構成について以下説明する。

第1図に示すように巻き枠2の周部に一体に形成され、前面に複数のピン13が植設された凸部



21の後部両側には爪受け22が夫々設けられている。これら爪受け22は段部で形成されている。なお、二組みのステータ5は重ね合わされるから、これら両ステータ5の凸部21同志も重ね合わされ、この重なりにより各凸部21に夫々複数本植設されたピン13は、互い違いに位置をずらして設けられることは勿論である。しかも、これらのピン13には巻線1の端末および外部リード線14の端末が夫々絡められて半田付けされることも言うまでもない。

また、第1図～第6図中23は樹脂成形品からなる絶縁部材である。この絶縁部材23は、ピン13と、巻線1の端末と、外部リード線14の端末との接続部分を一つ一つ独立して収納する複数の区分収納溝24を有しているとともに、これら溝24の後方に一体に延出する一对の係止爪25を有している。係止爪25は、弾性変形が可能であるとともに、上記爪受け22に係合されるようになっている。この係合により第2図および第3図に示すように絶縁部材23は、凸部21の前面

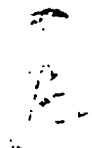


および両側面にわたって凸部 2 1 を抱持して設けられる。

重ね合わされた一対の巻き枠 2 に以上のようにして取付けられた絶縁部材 2 3 は、第 4 図から第 6 図に示すように互いに重ね合わされて切欠部 1 1 に丁度嵌合されている。各絶縁部材 2 3 の上記重ね合わせにより、一方の絶縁部材 2 3 における各区分収納溝 2 4 を区画している溝形成壁は、他方の絶縁部材 2 3 における各区分収納室 2 4 の重なり面側の開口を塞いでいる。

各区分収納溝 2 4 の開口を塞いだ上記溝形成壁には、区分収納溝 2 4 内に挿入される押え突起 2 6 が一体に突設されている。この突起 2 6 はその先端と区分収納溝 2 4 の底面との間に外部リード線 1 4 を挟持するために設けられている。この挟持作用によって、外部リード線 1 4 に働く引張り力が、ピン 1 3 との接続部分に伝わることを少なくして、外部リード線 1 4 の抜け強度を向上させている。

絶縁部材 2 3 の両側には円弧状のカバー壁 2 7



が夫々一体に突設されている。これらの壁 27 は例えば比較的薄肉に形成されていて弾性変形が可能となっており、第 2 図、第 3 図に示すように巻線 1 を覆って巻き枠 2 の罫間に配置される。しかも、円弧状カバー壁 27 の自由状態での半径は、巻き枠 2 に巻かれた巻線 1 の半径よりも少し小さくしてある。それによって、カバー壁 27 は撓んだ状態で巻線 1 の外周面に接触しているとともに、その撓み力によって絶縁部材 23 全体を前方に付勢して、係止爪 25 と爪受け 22 との係合を強くしている。さらに、第 1 図に示すようにカバー壁 27 の幅 A は巻き枠 2 における胴部の軸方向長さ B と略等しくしてある。

以上の構成を備えた P M 形ステッピングモータの組立ては次ぎのようにしてなされる。まず、巻線 1 と外部リード線 14 とをピン 13 に夫々絡げて半田付けした後に、各外部リード線 14 の夫々に絶縁部材 23 の区分収納溝 24 を個別に嵌合するとともに、その状態を維持したままで絶縁部材 23 を凸部 21 の前方から挿入して、この凸部

21 に抱持させると同時に係止爪 25 を爪受け 22 に係止させる。このようにして組立てられた状態は第 3 図および第 4 図に示される。そして、この組立て体に一对のヨーク 3, 4 を嵌合してステータ 5 を形成する。次ぎに、このようにして用意された一对の絶縁部材 23 付きのステータ 5 を、絶縁部材 23 が合わさるようにして互いに重ね合わせる。そうすると、押え突起 26 が夫々区分収納溝 24 内に挿入されて、この収納溝 24 の底面との間で外部リード線 14 を挟持する。この状態は第 5 図および第 6 図に示される。この後、絶縁部材 23 を切欠部 11 に嵌合させながら重ね合わされた一对のステータ 5 をカップフレーム 8 内に嵌合する。最後に、一对のステータ 5 内にロータ 7 を納めて、その回転軸 7b をカップフレーム 8 の軸受 10 に支持させてから、カップフレーム 8 の開口を塞いでベースフレーム 9 を取付けて、これとカップフレーム 8 の底面との間に一对のステータ 5 を挟着するとともに、このベースフレーム 9 の軸受 10 に回転軸 7b を支持する。

以上の組立てによって、ピン 13 と巻線 1 と外部リード線 14 との接続部分は、その上下左右を絶縁部材 23 で囲まれる。そして、絶縁部材 23 は樹脂成形品であるから、チューブやテープに比較して破損や剥がれ等が極めて少ない。その上、係合爪 25 と爪受け 22 との係合により前方への引張り作用に対して絶縁部材 23 を支持できるので、絶縁部材 23 が不用意に外れることを防止できる。したがって、隣接している上記接続部分間の絶縁を確実化できる。

そして、絶縁部材 23 の取付けは、既述のように区分収納溝 24 に外部リード線 14 を嵌合した状態で、この絶縁部材 23 を凸部 21 の前方から挿入して係止爪 25 を爪受け 22 に係合させることで実施されるから、簡単に作業できる。

また、絶縁部材 23 にカバー壁 27 を設けたから、このカバー壁 27 が、巻線 1 を覆って、この巻線 1 とモータフレーム 6 における切欠部 11 付近との間に配置される（第 5 図参照）。このため、ピン 13 に至る巻線 1 の端末部分が弛んだりして



いた場合にも、それがモータフレーム 6 のカップ
フレーム 8 に接触するおそれがなくなり、巻線 1
のモータフレーム 6 に対する絶縁性を向上できる。

しかも、このカバー壁 27 の幅 A と巻き枠 2 の
胴部の長さ B とが略等しいから、カバー壁 27 は
巻き枠 2 の鐐部内面に当接して、絶縁部材 23 が
巻き枠 2 の軸方向に移動することを妨げる。した
がって、既述の爪係合と相まって組立て時等にお
いて、絶縁部材 23 が巻き枠 2 から脱落すること
を防止できる。

なお、上記一実施例では外部リード線 14 とピ
ン 13 とを半田付けで接続したが、これに限らず
第 7 図に示すようにかしめ方式の端子金具 28 を
介して外部リード線 14 とピン 13 とを接続して
もよい。

〔考案の効果〕

本考案は以上説明したように構成されているの
で次に記載する効果を奏する。

請求項 1 のステッピングモータにおいては、巻
き枠の凸部に爪受けを設け、これに係合される一



対の係止爪を有した樹脂成形品からなる絶縁部材を、上記凸部の前面および両側面にわたって抱持させて取付けるとともに、この絶縁部材に上記凸部に植設されたピンと巻線端末と外部リード線との接続部分を、一つ一つ独立して収納する複数の区分収納溝を設けた構成により、巻線と外部リード線との接続部分の絶縁作業を容易化できるとともに、区分収納溝と爪係合による絶縁部材の外れ防止により絶縁の信頼性を高くできる。

請求項2のステッピングモータにおいては、上記絶縁部材の両側に巻き枠の鏝間に納められて巻線を覆うカバー壁を設けて、このカバー壁の幅を上記巻き枠の胴部の長さと同様にした構成により、巻線のピンに至る部分がモータフレームへ接触することを防止できるとともに、組立て時等において絶縁部材が巻き枠から外れることも防止できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図から第6図は本考案の一実施例を示し、第1図は要部の分解斜視図、第2図は同要部の斜

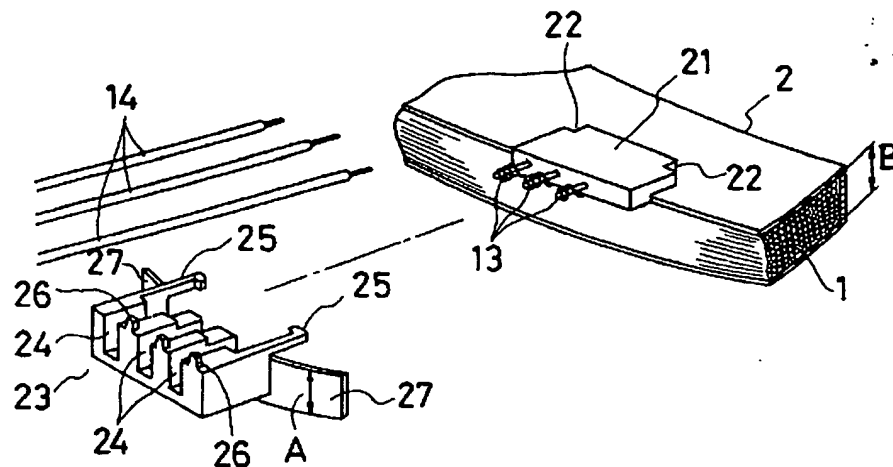


視図、第3図は外部リード線が接続された巻き枠の平面図、第4図は全体の縦断側面図、第5図は一部の斜視図、第6図は第5図中VI-VI線に沿う断面図である。第7図は本考案の他の実施例を示す上記第6図相当の断面図である。第8図から第10図は従来例を示し、第8図は全体の縦断側面図、第9図は一部の拡大断面図、第10図はリード線が接続された巻き枠の一部の斜視図である。

1…巻線、2…巻枠、3, 4…ヨーク、5…ステータ、6…モータフレーム、7…ロータ、11…切欠部、13…ピン、14…外部リード線、21…凸部、22…爪受け、23…絶縁部材、24…区分収納溝、25…係止爪、27…カバー壁。

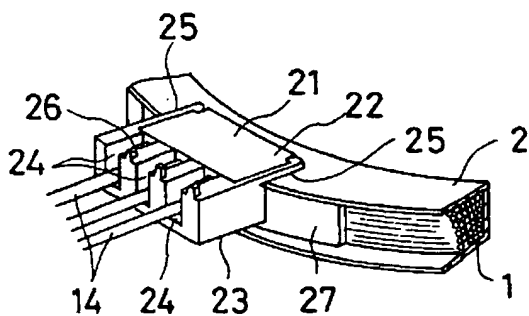
出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

公開実用平成 1-180875

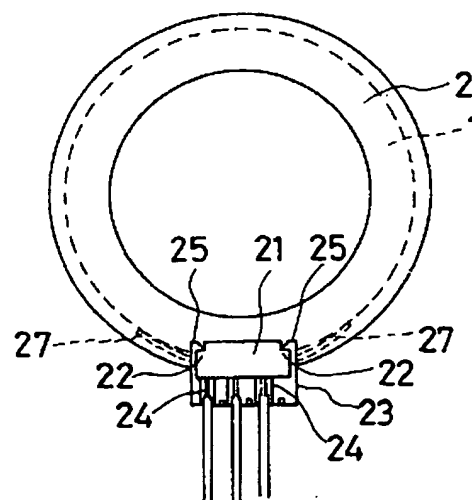


1---巻線 2---巻枠 3,4---ヨーク 5---ステータ 6---モータフレーム 7---ロータ
11---切欠部 13---ピン 14---外部リード線 21---凸部 22---爪受け
23---絶縁部材 24---区分収納溝 25---係止爪 27---カバー壁

第 1 図



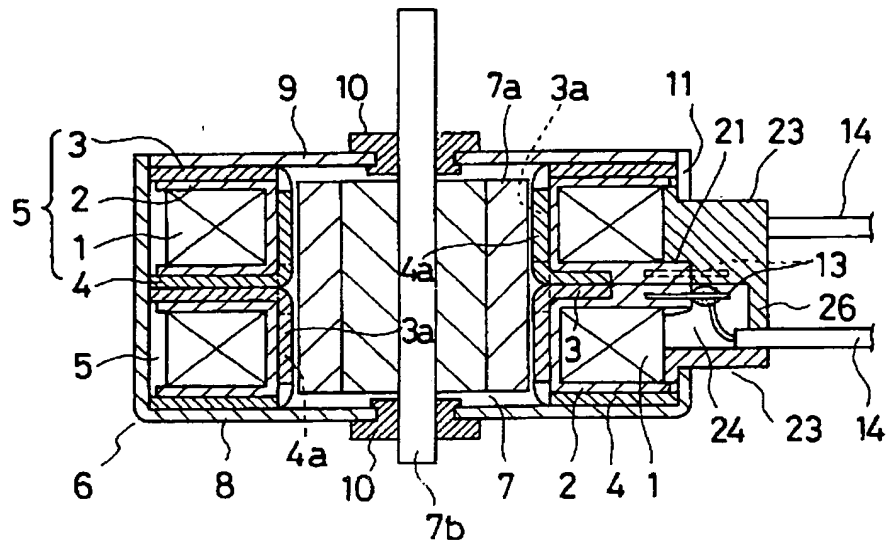
第 2 図



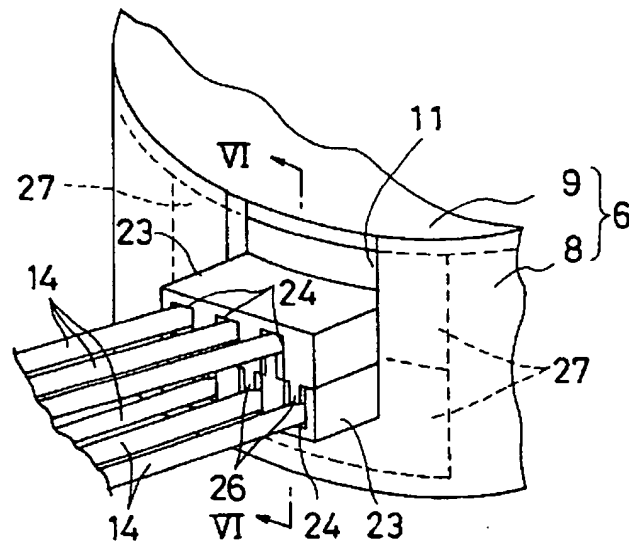
第 3 図

893

出願人 東京電気株式会社



第 4 図

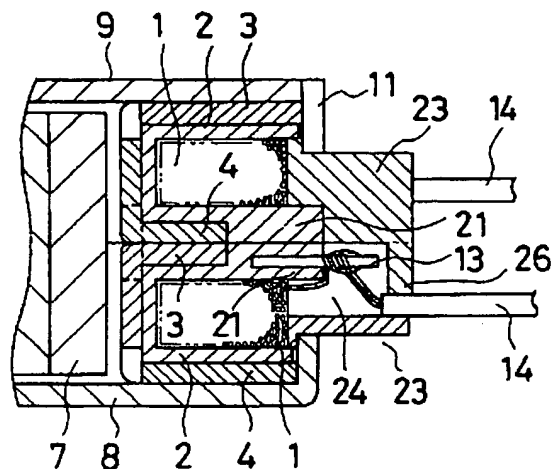


第 5 図

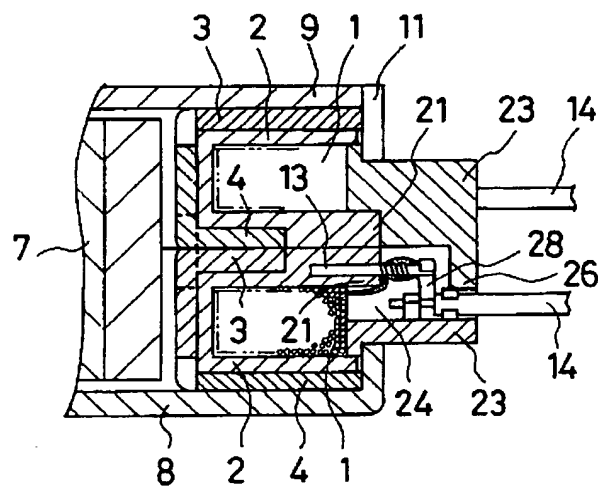
894

出願人

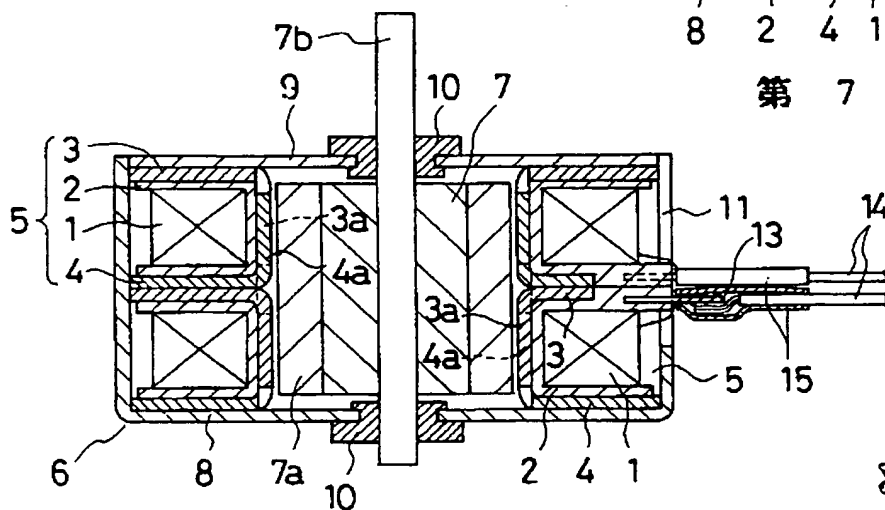
東京電氣株式会社



第 6 図



第 7 図

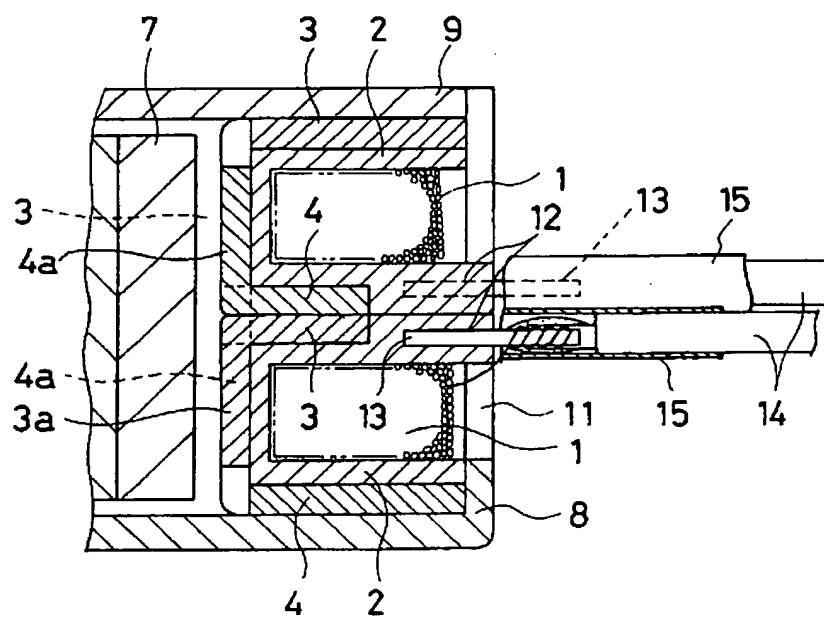


第 8 図

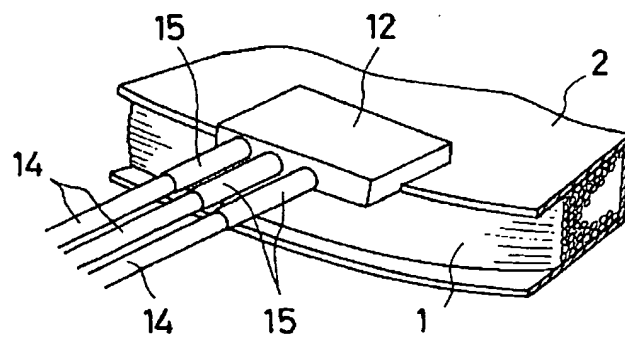
895

実用1-180875

出願人 東京電気株式会社
代理人 松江 隆 彦



第 9 図



第 10 図

896

出願人 東京電気株式会社
代理人 松本 浩一

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.